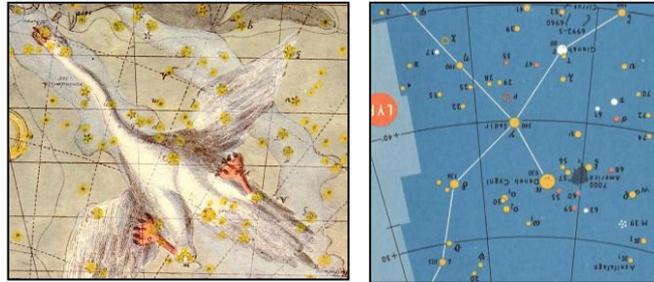


Der Sternenhimmel über uns

Schon seit vielen Tausenden von Jahren haben die Menschen den gestirnten Himmel beobachtet und - soweit eine Schrift schon erfunden war - Aufzeichnungen über besondere Beobachtungen oder Himmelsereignisse gefertigt. Besonders helle Sterne bekamen (häufig arabische) Namen; Gruppen von Sternen wurden zu Sternbildern zusammengefasst. Diese erhielten Namen aus der griechischen Mythologie oder von Tieren; in moderner Zeit kamen dann neue Sternbilder, vor allem des Südhimmels, hinzu. Noch vor etwa 200 Jahren wurden die Sternbilder in Sternkarten und Atlanten als allegorische Figuren dargestellt; die heute bekannten 88 Sternbilder haben im Aussehen nichts mehr mit ihren Vorgängern gemein. Ihre Bereiche werden jetzt von Teilen der Deklinations- und Rektaszensionskreise und rechten Winkeln begrenzt.



Sternbild Schwan alt und modern

Heute weiß man auch, dass die Einzelsterne der Sternbilder meistens nichts miteinander zu tun haben, sondern häufig weit voneinander im Weltall entfernt stehen. Lediglich der Blickwinkel von der Erde aus lässt sie zusammengehörig erscheinen. Beobachten wir den nächtlichen Himmel, so fällt uns - abgesehen vom Mond - eine Vielzahl unterschiedlich heller und manchmal leicht farbig erscheinender Sterne auf, die offensichtlich immer an der selben Stelle des Himmels stehen. Natürlich bewegen sich auch diese Sterne im Weltraum; aber da sie so sehr weit von uns entfernt sind, bemerken wir innerhalb eines menschlichen Lebens hiervon nichts. Erst die Messmethoden der modernen Astronomie haben die Bewegung von Sternen nachweisen können. Wird immer wieder zur selben Nachtzeit beobachtet, so stellt man bald fest, dass sich der Anblick des Himmels laufend ändert. Dies ist eine Folge des Erdumlaufes um die Sonne. So steht z.B. ein von uns beobachteter Stern jede Nacht knapp 4 Minuten früher an der von uns durch einen Mast o.ä. markierten Stelle. Fünf relativ helle „Sterne“ verändern jedoch innerhalb eines schmalen Bereiches am Himmel, dem so genannten Tierkreis, ihre Position ständig. Dies sind die mit bloßem Auge sichtbaren Planeten Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn, die „Geschwister“ unserer Erde. Von diesen soll hier aber nicht weiter die Rede sein.

Mit bloßem Auge sind von der Erde aus bei guten Sichtbedingungen rd. 6.000 Sterne unterschiedlicher Helligkeit zu sehen. Schon seit langer Zeit teilt man diese nach ihrer Helligkeit in Größenklassen ein. Ein Stern 1. Größenklasse ist dabei 100mal heller als ein von unseren Augen gerade noch wahrnehmbarer Stern 6. Größenklasse. Mit Fernrohren und Fotoaufnahmen kann man aber noch sehr viel mehr und viel lichtschwächere Sterne beobachten. In Sternkarten werden Sterne unterschiedlicher Größenklassen üblicherweise durch Kreise/Sternchen verschiedener Größe gekennzeichnet. Die scheinbare Helligkeit der Sterne sagt aber nichts über ihre wirkliche oder absolute Helligkeit aus. Um diese zu erhalten, muss man die unterschiedlichen Entfernungen der Sterne von der Erde auf eine Standard-Entfernung von 10 Parsec (Parallaxensekunden), das sind knapp 33 Lichtjahre, reduzieren, und dann ihre scheinbaren Helligkeiten feststellen.

Betrachten wir die sehr hellen Sterne, so fällt uns auf, dass einige von ihnen offensichtlich leicht farbig erscheinen (bläulich, gelblich, orange, rötlich). Das ist keine optische Täuschung, sondern wird durch die unterschiedlichen Oberflächentemperaturen verursacht. Je heißer ein strahlender Körper ist, desto mehr blaue und violette Anteile sind in seinem abgestrahlten Licht enthalten, während Licht kühlerer Körper mehr Rot-Anteile enthält. Das gilt natürlich ebenso für die leuchtenden Oberflächen der Sterne. Nach dem von den Sternen ausgestrahlten Licht, das man durch ein Prisma oder Gitter in seine Farbanteile zerlegen kann (Spektrum), teilt man die Sterne in verschiedene Spektralklassen, die auch noch feiner unterteilt werden, ein:

O - B - A - F - G - K - M - L - T

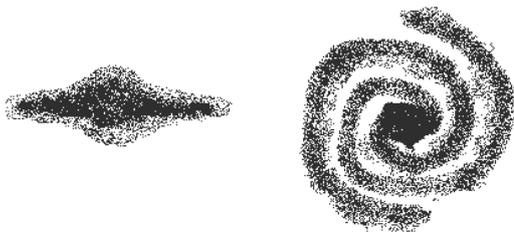
Die Sterne vom Typ O sind die heißesten (über 30.000° Oberflächentemperatur) und strahlen bläulich-weiß; die Typen L und T sind so genannte braune Zwerge und recht kühl (etwa 1.900 bis 500° Oberflächentemperatur). Dazwischen finden wir Abstufungen entsprechend der Temperatur über weiß, gelblich, orange bis rötlich. Unsere Sonne ist übrigens ein Stern des Typs G 2. Je nach (räumlicher) Größe der Sterne gehören diese verschiedenen Leuchtkraftklassen an, die von Ia bis VII reichen; innerhalb dieser Klassifikation gehört unsere Sonne

zur Leuchtkraftklasse V und ist damit ein relativ kleiner Stern. Dass wir bei den schwächeren Sternen keine Farben sehen, liegt übrigens an der unterschiedlichen Empfindlichkeit der für das Farb- und Schwarz-Weiß-Sehen verantwortlichen Sehzellen der Netzhaut in unseren Augen, und nicht etwa an den Sternen!

Wer den Sternenhimmel immer zur gleichen Zeit über einen längeren Zeitraum hinweg beobachtet, stellt fest, dass in einem bestimmten Bereich um den Polarstern herum die Sterne nie auf- und untergehen, und das ganze Jahr über nachts zu sehen sind; die anderen Sterne aber auf- und untergehen und - je nach Jahreszeit - zeitweilig nicht beobachtbar sind. Die immer sichtbaren Sterne heißen Zirkumpolarsterne und ihr Bereich befindet sich innerhalb eines Kreises um den Himmelsnordpol (nahe dem Polarstern) mit dem Radius der geographischen Breite des Beobachtungsortes (Beelitz rd. 52°).

In klaren Nächten und fernab von störenden Lichtquellen sehen wir ein breites, schwach schimmerndes, nebelartiges Band den Himmel überspannen: Unsere Milchstraße. Sie ist, wie wir heute wissen, ein Stern-System mit über 100 Milliarden Sternen, die größtenteils in Spiralarms angeordnet sind. Mit Fernrohren lässt sich dieses „Nebel-Band“ in viele Millionen Einzelsterne auflösen. Alle Sterne, die wir mit bloßem Auge und in Teleskopen sehen, gehören zu diesem Sternsystem. Auch unser Sonnensystem gehört zur Milchstraße und befindet sich in einem Spiralarms, dem so genannten Orion-Arm. Von der Seite gesehen ähnelt die Milchstraße einem Diskus; von oben gesehen tritt die Spiralstruktur deutlich hervor.

Nach neuesten Forschungen müssen wir davon ausgehen, dass unser Weltall mindestens 100 Milliarden Milchstraßensysteme oder Galaxien ähnlich unserer Heimat-Galaxis enthält!



Unsere Milchstraße
Schematische Ansicht von der Seite und von oben

Noch vor wenigen Jahrhunderten waren die Menschen der Auffassung, die Erde stehe im Mittelpunkt der Welt! Heute müssen wir erkennen, dass unser Heimatplanet im gesamten Weltall eigentlich ein völlig unbedeutendes Staubkörnchen ist, das uns allerdings beste Bedingungen für die Entstehung von Leben und die Entwicklung des Menschen geboten hat und noch bietet. Es wird spannend, ob spätere Forschergenerationen einmal in der Lage sein werden, auf einem der viele andere Sonnen umkreisenden Planeten intelligentes Leben zu finden.

